



THEME : MESURE DE GRANDEURS PHYSIQUES

MASSE D'UN SOLIDE ET D'UN LIQUIDE

I- SITUATION D'APPRENTISSAGE

A l'occasion de la fête du nouvel an, deux élèves de 6^{ème} d'une même famille du Collège Moderne de Sorobango veulent préparer un gâteau. Pour ce faire, leur tante leur propose une recette comprenant : 200 g de farine, 50 g de beurre, 2g de levure et une boîte de lait.

Afin de réussir leur préparation, elles entreprennent de déterminer les quantités exactes des différents produits ci-dessus à l'aide d'instruments de mesures appropriés.

II- CONTENU DE LA LEÇON

1. Masse d'un corps

1.1 Définition

La masse d'un corps est la grandeur qui se mesure avec une balance. Elle est notée m ou M.

1.2 Unités de masse

L'unité légale de masse est le kilogramme de symbole kg.

Il existe des multiples et des sous-multiples du kilogramme qui sont repartis dans le tableau des unités de masse.

t	q	.	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

Activité d'application

Complète les phrases ci-dessous.

- La masse d'un corps est une grandeur mesurée à l'aide d'une
- L'unité légale de masse est le

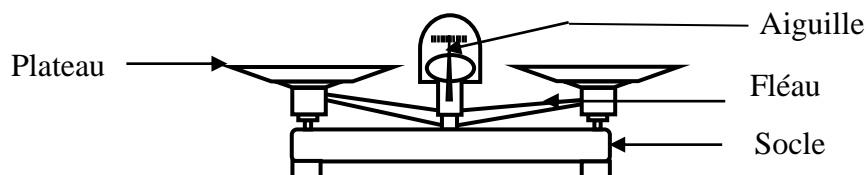
Corrigé

- La masse d'un corps est une grandeur mesurée à l'aide d'une **balance**.
- L'unité légale de masse est le **kilogramme**.

2.Principe d'une pesée

2.1- Utilisation de la balance Roberval

La balance Roberval est un dispositif qui sert à mesurer la masse d'un corps.



2.2 Principe d'une simple pesée

Pour mesurer la masse d'un solide par simple pesée, procède comme suit :

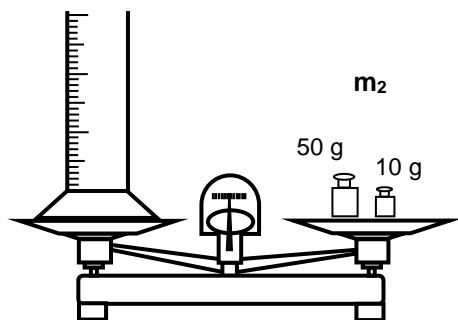
- repère l'équilibre à vide de la balance;
- place l'objet de masse inconnue à peser sur un plateau ;

- place la (ou les) masse(s) marquée(s) sur l'autre plateau afin de ramener l'aiguille à sa position d'équilibre à vide ;
- utilise les masses marquées en allant de la plus grande à la plus petite ;
- Fais la somme des masses marquées pour obtenir la masse de l'objet.

3. Mesure de la masse d'un liquide par simple pesée

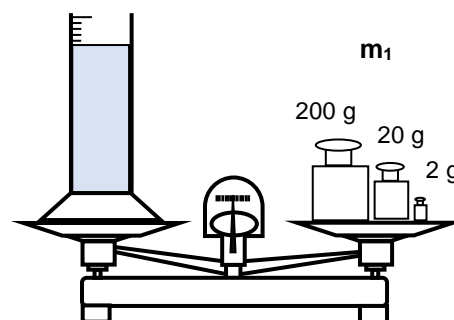
Pour mesurer la masse d'un liquide par simple pesée, procède comme suit :

- pèse le récipient vide et note sa masse m_1 ;
- pèse le récipient contenant le liquide et note sa masse m_2 ;
- détermine la masse du liquide en faisant la différence entre les deux masses $m = m_2 - m_1$.



Calculons la masse m_1 du récipient vide

$$m_1 = 50 \text{ g} + 10 \text{ g} \Rightarrow m_2 = 60 \text{ g}$$



Calculons la masse m_2 du récipient avec le liquide

$$m_2 = 200 \text{ g} + 20 \text{ g} + 2 \text{ g} \Rightarrow m_1 = 222 \text{ g}$$

La masse du liquide est : $m = m_2 - m_1$

AN : $m = 222 \text{ g} - 60 \text{ g} = 162 \text{ g}$

Activité d'application

Indique les différentes étapes pour mesurer la masse d'un liquide par simple pesée.

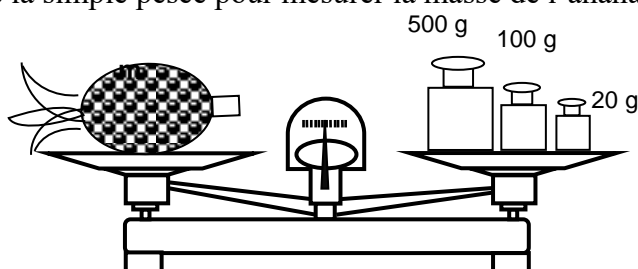
Corrigé

Pour mesurer la masse d'un liquide par simple pesée, il faut :

- peser le récipient vide et noter sa masse m_1 ;
- peser le récipient contenant le liquide et noter sa masse m_2 ;
- déterminer la masse du liquide en faisant la différence entre les deux masses $m = m_2 - m_1$.

4. Mesure de la masse d'un solide par simple pesée

Utilise le principe de la simple pesée pour mesurer la masse de l'ananas.



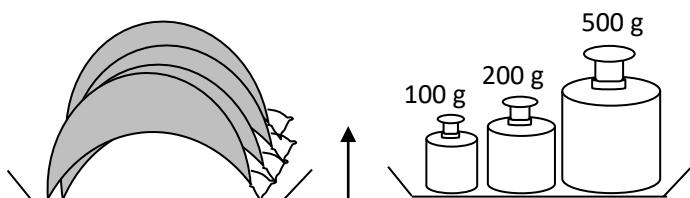
La masse de l'ananas est : $m = 500 \text{ g} + 100 \text{ g} + 20 \text{ g} \Rightarrow m = 620 \text{ g}$

Quelques grandeurs de masse d'objets

Objets	Sac de riz	Paquet de sucre en carreau	Paquet de ciment
Masse	25 kg	1 kg	50 kg

Activité d'application

Calcule la masse des objets



Corrigé

$$m = 100\text{g} + 200\text{g} + 500\text{g} \quad \Rightarrow m = 800\text{g}$$

5. Mesure de la masse d'un solide par double pesée

Une double pesée permet de réaliser une pesée exacte avec une balance non juste c'est à dire que la balance n'est pas équilibrée à vide.

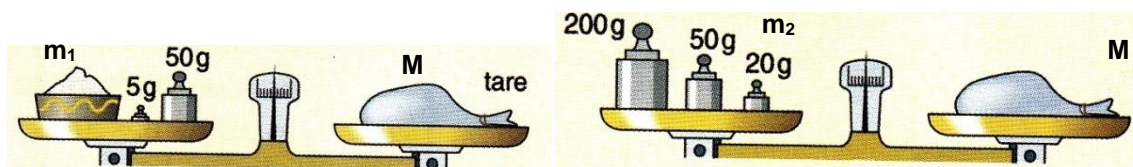
Pour mesurer la masse d'un objet, on procède comme suit :

- place l'objet de masse m à peser sur un plateau ;
- place une tare plus pesante que l'objet sur l'autre plateau ;
- place la (ou les) masse(s) marquée(s) sur le plateau où se trouve l'objet afin de rétablir l'équilibre ;

note la masse m_1 ;

- enlève l'objet et rétablis l'équilibre avec des masses une (ou des) masse(s) marquée(s) ; note la masse m_2 ;

- calcule la masse m de l'objet en faisant $m = m_2 - m_1$.



$$\text{La masse } m_1 = 50\text{g} + 5\text{g} = 55\text{g}$$

$$\text{La masse } m_2 = 200\text{g} + 50\text{g} + 20\text{g} = 270\text{g}$$

La masse de l'objet $m = m_2 - m_1$

$$m = 270\text{g} - 55\text{g}$$

$$m = 215\text{g}$$

6. Autres types de balance

Il existe d'autres types de balance utilisée dans la vie courante pour la mesure de différents objets. Ce sont :



Balance romaine

Balance électronique

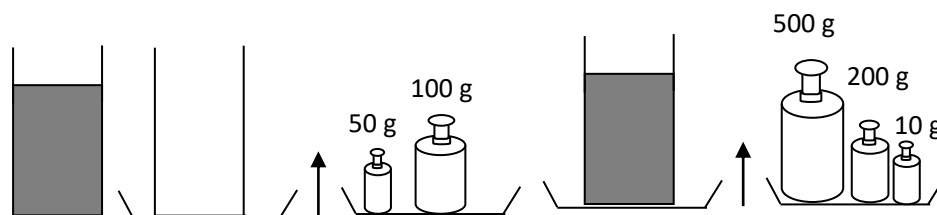
Balance mono plateau

Bascule

Pèse-lettre

SITUATION D'ÉVALUATION

Ton voisin de classe, veut connaître la masse de jus de citron que sa sœur vient de lui donner dans un gobelet. Il réalise alors les expériences schématisées ci-dessous:



Il te sollicite pour déterminer la masse du jus de citron.

- 1- Donne le nom de l'instrument qui permet de mesurer la masse d'un corps.
- 2- Détermine :
 - 2.1 la masse m_1 du gobelet vide.
 - 2.2 la masse m_2 du récipient avec le jus de citron.
 - 2.3 la masse m du jus de citron.

Corrigé

- 1- Une balance.
- 2-
 - 2.1 $m_1 = 100\text{g} + 50\text{g} = 150\text{g}$
 - 2.2 $m_2 = 500\text{g} + 200\text{g} + 10\text{g} = 710\text{g}$
 - 2.3 $m = m_2 - m_1 \Rightarrow m = 710\text{g} - 150\text{g} = 560\text{g}$

III- EXERCICES

Exercice 1

Complète les phrases suivantes :

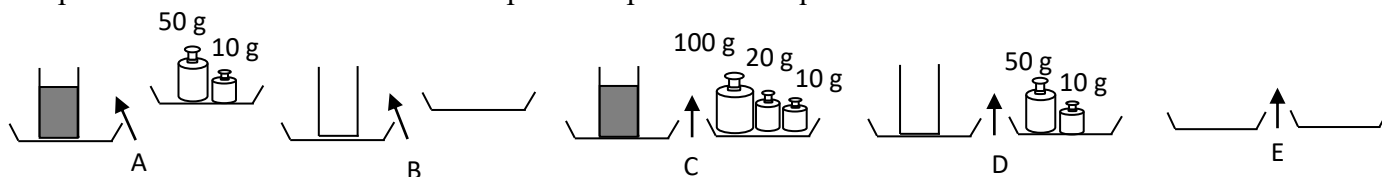
- 1- L'unité légale de masse est
- 2- Pour mesurer la masse d'un corps, on utilise une balance Roberval et
- 3- La masse d'un corps est la grandeur physique que l'on mesure avec

Réponse

- 1- L'unité légale de masse est **le kilogramme**.
- 2- Pour mesurer la masse d'un corps, on utilise une balance et **des masses marquées**.
- 3- La masse d'un corps est la grandeur physique que l'on mesure avec **une balance**.

Exercice 2

Dago dispose en désordre les différentes étapes de la pesée d'un liquide.



Range-les dans l'ordre en écrivant sur les pointillés les lettres A, B, C, D et E.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

Corrigé

- 1) E 2) B 3) D 4) A 5) C

Exercice 3

Complète le texte ci-dessous avec les mots qui suivent :

double ; balance ; simple ; balance Roberval ; kilogramme.

Comme le volume, la masse d'un corps est une grandeur physique.

La masse d'un corps se mesure avec une L'unité légale de masse est le Il existe différentes méthodes de pesée : la pesée, la pesée. On utilise les masses marquées avec une

Corrigé

Comme le volume la masse d'un corps est une grandeur physique.

La masse d'un corps se mesure avec une **balance**. L'unité légale de masse est le **kilogramme**. Il existe différentes méthodes de pesée : la **simple** pesée, et la **double** pesée. On utilise les masses marquées avec une **balance Roberval**.

Exercice 4

De retour du marché, une discussion éclate entre Ella, élève en classe de 6^e et son grand frère au sujet de la masse de viande qu'elle vient d'acheter. Le grand frère d'Ella trouve que la viande achetée ne vaut pas 875g. Pour vérifier la masse de cette viande, Il se rend chez un commerçant disposant d'un instrument de mesure adapté. La boîte de masses marquées comporte des masses de 1g ; 2g ; 2g ; 5g ; 10g ; 10g ; 20g ; 50g ; 100g ; 100g ; 200g ; 500g

N'arrivant pas à mesurer correctement la masse de la viande, il te sollicite.

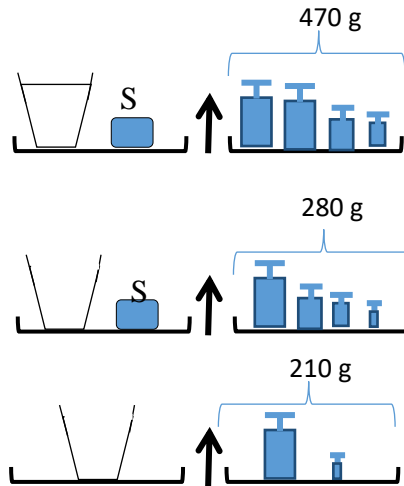
- 1- Définis la masse d'un corps.
- 2- Donne le nom de l'instrument de mesure utilisé.
- 3- Identifie la (ou les) masse(s) marquée(s) utilisé(e) dans le cas où la masse de la viande est exacte.

Corrigé

- 1- La masse d'un corps est la grandeur qui se mesure avec une balance.
- 2- La balance Roberval.
- 3- 500g, 200g, 100g, 50g, 20g, 5g.

Exercice 5

Au cours d'une séance de travaux pratiques, ton groupe réalise les trois mesures schématisées ci-dessous, en vue de déterminer la masse d'un solide S et celle d'un liquide.



Tu es le rapporteur du groupe.

- 1- Donne le nom de la méthode utilisée.
- 2- Calcule la masse du liquide.
- 3- Calcule la masse de l'objet.
- 4- Propose une autre méthode de mesure de la masse du solide.

Corrigé

- 1- La simple pesée.
- 2- Masse du liquide : $470 - 280 = 190\text{g}$.
- 3- Masse de l'objet : $280 - 210 = 70\text{g}$.
- 4- La double pesée.

IV- DOCUMENTATION

LA MASSE, UNE QUANTITE DE MATIERE

La masse d'un corps donne une indication sur la quantité de matière qui le constitue. Ainsi, la masse d'un objet est une grandeur sans direction et constante - tant que l'objet ne subit pas d'altération - qui se rattache au nombre et à la nature des atomes qui le composent.

Dans le système international, l'unité de mesure de la masse est le kilogramme.

LE MYSTERE DU PESE-PERSONNE

Il ne faut pourtant pas en conclure qu'un pèse-personne mesure votre masse et non votre poids. En effet, si vous sautez sur le pèse-personne, l'indication va, l'espace d'un instant, largement augmenter. C'est le signe que l'appareil est bien sensible à une force, donc à votre poids. Ce n'est qu'à la fin des années 1940 que le

Newton a été adopté comme unité de force. Auparavant, on utilisait le kilogramme-force, d'où la confusion sur le pèse-personne.